Installations-Anleitung
Butterfly Alarmanlage

Stefan Frings

31.08.2014

Inhaltsverzeichnis

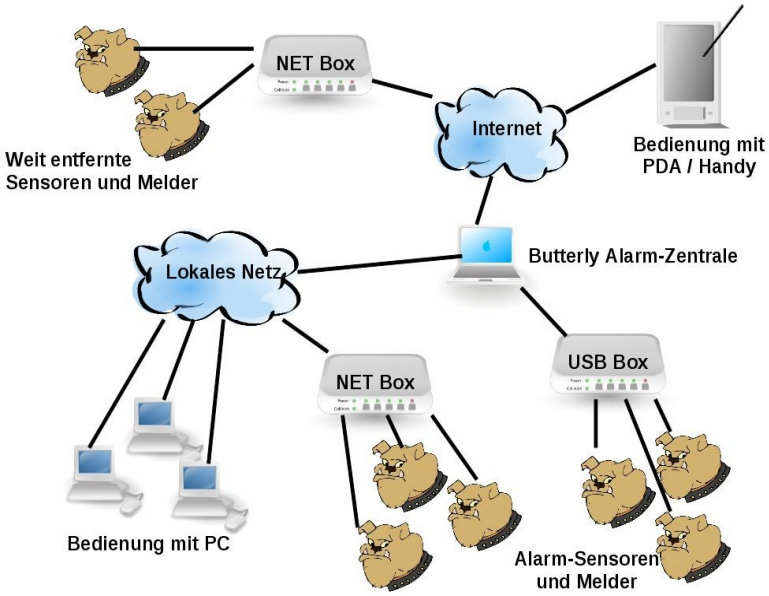
1 Produktbeschreibung....4
2 Anschlussboxen....5
2.1 USB Anschlussboxen....5
2.2 Ethernet Anschlussboxen....5
2.3 Bluetooth Anschlussboxen....6
3 Firewall Einstellungen....7
4 Software Installation Teil 1....8
4.1 Installation unter Windows....8
4.1.1 Eingabefenster öffnen....8
4.1.2 Java....8
4.1.3 Tomcat....9
4.1.4 MySQL....10
4.1.5 USB Treiber....11
4.1.6 RxTxComm....11
4.2 Installation unter Linux....11
4.2.1 Eingabefenster öffnen....12
4.2.2 Tomcat konfigurieren und testen....12
4.2.3 MySQL testen....13
4.2.4 Bluetooth Verbindungen konfigurieren....14
5 Software Installation Teil 2....16
5.1 Datenbank anlegen....16
5.2 Log-Verzeichnis anlegen....16
5.3 Programm deployen....16
6 Hardware Installation....18
6.1 USB Anschlussmodule....18
6.2 Ethernet Anschlussmodule....19
6.2.1 mit DHCP Server....19
6.2.2 ohne DHCP Server....20
6.2.3 IP-Adresse einstellen....20
6.2.4 Passwort einstellen....20
6.2.5 Konfiguration löschen....20
7 Konfiguration der Alarmanlage....22
7.1 Benutzer anlegen....23
7.2 Anschlussboxen einrichten....24
7.3 Eingänge einrichten....25
7.4 Analoge Eingänge....26
7.5 Ausgänge einrichten....27
7.6 Bereiche einrichten....28
7.7 Scharf-Schalter einrichten....30
7.8 Fernsteuer-Ausgänge einstellen....31
7.9 Protokollierung einstellen....32
8 Störungsbehebung....36
8.1 Software....36
8.2 USB Anschlussmodule....36
8.3 Ethernet Anschlussmodule....38

9 Web-Layout ändern.....39

1 Produktbeschreibung

Die Butterfly Alarmanlage sichert Gebäude ab, indem Sie Signale von Sensoren erfasst und anzeigt – wie jede andere Alarmanlage auch. Dazu wird als Alarmzentrale jedoch kein proprietärer Computer verwendet, sondern ein gewöhnliches Netbook. Alternativ kann ein bereits vorhandener Server verwendet werden.

Der sonst sehr teure Internet Anschluss ist damit bereits vorhanden. Mit Bildschirm, Maus und Tastatur wird die Bedienung viel komfortabler. Da die Software in Java geschrieben ist, kann sie kostengünstig an individuelle Anforderungen angepasst werden – ohne auf den Hersteller angewiesen zu sein.



Sensoren und Melder werden mit Hilfe von Anschlussboxen seriell, per USB, Ethernet oder Bluetooth an den Computer angebunden. Durch den Einsatz von handelsüblichem Zubehör, wie USB Hubs, Line-Extender, Power-Lan und WLAN Adapter können beliebige Leitungslängen realisiert werden.

Eine Butterfly Alarm-Zentrale in Deutschland kann sogar das Ferienhaus in Afrika überwachen!

Die Alarmanlage kann darüber hinaus zum Fernschalten von elektrischen Einrichtungen, verwendet werden, zum Beispiel für Beleuchtungen.

Mit Hilfe einer Datenbank zeichnet die Alarmanlage alle Ereignisse beliebig lange auf, so dass sie jederzeit nachträglich nachvollziehbar sind.

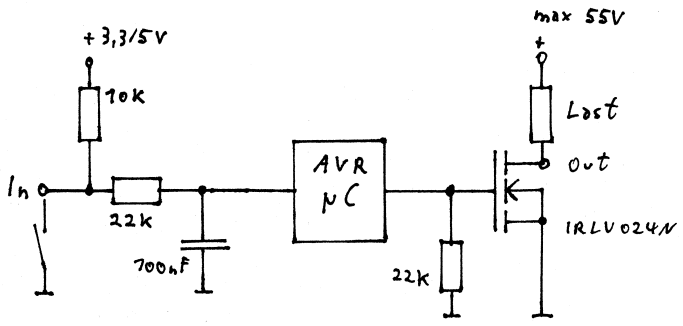
Die Bediener-Oberfläche ist einfach genug gestaltet, dass man sich ohne Bedienungsanleitung „durch klicken“ kann.

2 Anschlussboxen

Alarm Sensoren und Melder werden mit Hilfe von Anschlussboxen mit dem Computer verbunden. Sie werden in Handarbeit hergestellt, entsprechend den individuellen Bedürfnissen der Anlage.

Die Anschlussboxen bestehen im Grunde genommen aus einem AVR Mikrocontroller Modul von Chip45 (http://chip45.com) mit USB, Ethernet oder Bluetooth Interface, sowie meiner I/O Firmware (http://stefanfrings.de/avr_io/index.html).

Beispiel für die Beschaltung der Eingänge und Ausgänge:



Diese Eingangsbeschaltung eignet sich sowohl für analoge als auch für digitale Eingänge. Sie bietet dauerhaft Schutz vor Fremdspannung bis 24V, sowie vor kurzen Impulsen mit erheblich mehr Spannung. Folgende Sensoren können Sie anschließen:

- Schaltkontakte, sowohl Normal-Open als auch Normal-Closed gegen GND.
- Sensoren mit Gleichspannungs-Ausgang bis 24V. Analoge Werte werden je nach Spannungsversorgung des Mikrocontroller nur im Bereich 0-3,3V oder 0-5V erfasst.
- Sensoren mit Open-Kollektor oder Open-Drain Ausgang.
- Widerstände im Bereich 1-100k Ohm, z.B. Photowiderstände.

Die Ausgänge eignen sich zum Schalten von Lasten bis 55V 3A. Die MOSFET Transistoren benötigen in der Regel keinen Kühlkörper.

2.1 USB Anschlussboxen

Die USB Anschlussboxen sind besonders preisgünstig und kommen ohne separate Stromversorgung aus, solange man nur passive Sensoren und Schaltkontakte anschließt.

Allerdings brauchen viele Geräte eine Stromversorgung (typischerweise 12V), wie z.B. Bewegungsmelder und Sirenen. Dann braucht man doch noch ein 12V Netzteil.

Die maximale Länge der USB Kabel beträgt 6 Meter. Mit Hilfe von USB Line-Extendern sind derzeit bis zu 60 Meter möglich.

2.2 Ethernet Anschlussboxen

Die Ethernet Anschlussboxen sind deutlich teurer, bieten dafür allerdings den Vorteil, größere Reichweiten zu ermöglichen. Sie funktionieren sogar durch das Internet.

Ein weiterer Vorteil ist die Potentialtrennung, die angeschlossene Geräte vom Computer isoliert und diesen

somit vor Fremdspannungen bis zu 1500 Volt schützt. Ethernet Anschlussboxen brauchen auf jeden Fall ein eigenes Netzteil.

Aufgrund der höheren Komplexität kann man allerdings davon ausgehen, dass sie weniger zuverlässig arbeiten, als USB Anschlussboxen – wenngleich ich nach etwa 10 verkauften Geräten noch kein negatives Feedback erhalten habe.

2.3 Bluetooth Anschlussboxen

Ganz neu sind die Bluetooth Anschlussboxen. Damit binden Sie Sensoren aus dem nahen Umfeld (bis maximal 30 Meter) drahtlos an. Drahtlose Verbindungen sind leichter zu sabotieren, als verkabelte. Darum setze ich Bluetooth nur dort ein, wo Kabel nicht in Frage kommen.

Unter Linux funktionieren die Bluetooth Anschlussboxen problemlos. Unter Windows ist auf einigen Computern die Installation eines alternativen Bluetooth Stacks (z.B. den von Widcomm) notwendig.

3 Firewall Einstellungen

Falls Sie in Ihrem Netzwerk Firewalls einsetzen, sind dort folgende Einstellungen nötig:

Der Computer, auf dem die Alarm-Zentrale läuft, muss alle Ethernet.Module über Port 23 (TCP) erreichen können. Zu Diagnosezwecken ist es darüber hinaus hilfreich, den Port 80 (HTTP) frei zu schalten.

Um die Alarmzentrale bedienen zu können, braucht man Zugriff auf den Server Port 8080 (TCP). Dieser Port kann bei Bedarf geändert werden.

Um Zugriff über das Internet frei zu schalten, muss ein beliebiger öffentlicher Port auf den Port 8080 (TCP) des Servers weitergeleitet werden. Die Software verwendet ein Session Cookie und Javascript.

4 Software Installation Teil 1

In diesem Anschnitt wird erklärt, wie die Fremdsoftware installiert wird, die von der eigentlichen Alarmanlagen-Software als Voraussetzung benötigt wird:

- Betriebssystem
    - Windows
      (getestet unter XP, Vista Home 32 Bit, 7 Starter)
    - Linux
      (getestet unter Ubuntu 9.04 bis 12.04, sowie Debian Lenny, Squeeze und Wheezy)
    - Mac OS X
      (nicht getestet, sollte aber gehen)
- Java Runtime Version 6 oder 7 (von Sun, Oracle oder OpenJava)
- Tomcat 7.0 oder neuer
- MySQL 5.0 oder 5.1
- USB Treiber für den Chip CP2201
- RxTxComm Library 2.1 oder 2.2

Anmerkung zu Downloads: Mit dem Internet Explorer hatte ich mehrfach kaputte Dateien downgeloaded, die sich nicht auspacken ließen. In diesem Fall hilft es, einen anderen Web Browser (z.B. Firefox) zu verwenden.

4.1 Installation unter Windows

4.1.1 Eingabefenster öffnen

In den folgenden Kapiteln werden sie aufgefordert, Befehle ein zu tippen. Dies tun sie in einem „cmd“ Fenster.

Bei Windows XP klicken Sie auf das Start-Menü, dann auf „Ausführen...“. Geben Sie „cmd“ ein und drücken Sie dann die Eingabetaste. Es öffnet sich ein schwarzes Fenster, in dem Sie die folgenden Befehle eintippen werden.

Bei Windows Vista und Windows 7 klicken Sie auf das Windows Logo in der Taskleiste. Ganz unten in das Suchfeld geben sie „cmd“ ein und drücken dann die Eingabetaste. Es öffnet sich ein schwarzes Fenster, in dem Sie die folgenden Befehle eintippen werden.

4.1.2 Java

Java wird benötigt, weil die Software der Alarmanlage und auch der Tomcat Webserver in eben dieser Programmiersprache geschrieben wurden. Installieren Sie Sun Java Runtime (JRE) Version 6 oder 7. Falls Sie eine 64 Bit Windows Version verwenden, kann es Sinnvoll sein, trotzdem ein 32 Bit Java zu verwenden, weil es weniger Speicher belegt. Die Alarmanlage ist sowohl zu 32 Bit Java als auch zu 64 Bit Java kompatibel.

Download: http://java.com/de/download/manual.jsp

Prüfen Sie die Installation, indem Sie in einem Eingabefenster den Befehl „java -version“ eingeben. Es sollte eine Meldung ähnlich dieser erscheinen:

```
java version "1.6.0_23"
```

4.1.3 Tomcat

Apache Tomcat ist ein Webserver für Java Anwendungen. Installieren Sie den „Tomcat Windows Service Installer“ in Version 7.0.

Download: http://tomcat.apache.org/download-70.cgi

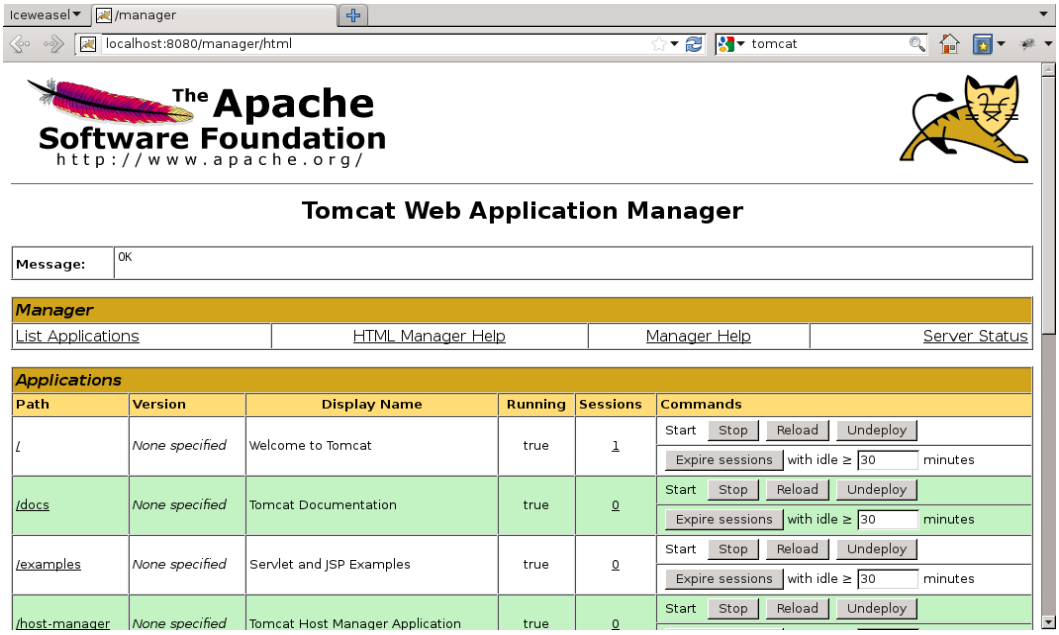
Während der Installation müssen Sie einen Port (normalerweise 8080), und Username/Passwort für einen Administrator festlegen. Das Passwort wird später benötigt, um die Alarmanlagen-Software in diesen Webserver zu installieren. Normale Benutzer brauchen dieses Passwort nicht zu kennen. Das Installationsprogramm wird Sie fragen, welche Komponenten installiert werden sollen. Die Standard-Vorgabe ist schon in Ordnung (Welcome, Manager und Documentation).

Nach der Installation erscheint in der Startleiste rechts unten ein neues Symbol, auf dass Sie bitte mit der rechten Maustaste klicken. Klicken Sie auf „Configure“, dann auf den Reiter „General“ und stellen sie dann den „Startup Type“ auf „Automatic“ ein.

Testen Sie Tomcat, indem Sie mit einem Web Browser die URL „http://localhost:8080/manager/html“ aufrufen. Sie werden dann nach Benutzername und Passwort gefragt. Erinnern Sie sich daran, was Sie während der Installation eingegeben haben.

Sollte das Programm nicht funktionieren, dann schauen Sie sich die Protokolldatei „logs/catalina.<datum>.log“ vom Tomcat Server an, sie enthält ggf. einen Hinweis auf die Problemursache.

Der Tomcat Manager sieht ungefähr so aus:



In der Tabelle werden die installierten Web-Anwendungen aufgelistet.

4.1.4 MySQL

Zur Speicherung der Konfiguration und der Ereignisprotokolle wird ein MySQL Datenbank Server benötigt. Installieren Sie den „MySQL Community Server, Windows MSI Installer Essentials“ Version 5.1.

Download: http://dev.mysql.com/downloads/mysql/

Während der Installation bekommen Sie die Gelegenheit, Einstellungen vorzunehmen. Für die Alarmanlage sind diese Einstellungen alle egal. Folgende Empfehlung führt zu guter Performance bei zugleich geringem Speicherbedarf:

- Typical setup

- Developer machine
- Multifunctional database (InnoDB wird benötigt)
- Number of concurrent connections: 10
- Enable TCP/IP networking on port 3306
- Enable strict mode
- Best support for multilingualism (use UTF8 encoding)
- Install as Windows service (das ist wichtig!)
- Include BIN directory in Windows path
- Richten Sie ein individuelles Passwort für den „root“ Benutzer ein

Der „root“ Benutzer wird benötigt, um die Datenbank für die Alarmanlage anzulegen. Normale Benutzer der Alarmanlage brauchen dieses Passwort nicht zu kennen.

Testen Sie MySQL, indem Sie in einem Eingabefenster folgendes eingeben:

mysql -uroot -pxxxx (ihr Passwort)

show databases;

quit

Es sollte ungefähr folgende Ausgabe erscheinen:

```
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 34
Server version: 5.1.41

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> show databases;
+--------------------+
| Database           |
+--------------------+
| information_schema |
| mysql              |
+--------------------+
2 rows in set (0.00 sec)

mysql> quit
```

4.1.5 USB Treiber

Für die USB Anschlussmodule brauchen Sie einen Treiber. Der USB Anschlussmodule beruhen intern auf einer seriellen Schnittstelle (USB to UART Bridge). Die Software wird das Gerät später über einen virtuellen COM-Port ansprechen, der von dem Treiber zur Verfügung gestellt wird.

Wenn Sie ein USB Anschlussmodul zum ersten mal mit dem Computer verbinden, wird Windows versuchen, einen passenden Treiber zu finden, aber keinen Erfolg haben. Lassen Sie das Modul dennoch angeschlossen.

Der Treiber wird installiert, indem Sie die Datei „CP210x_VCP_WIN_XP_S2K3_Vista_7.exe“ ausführen. Während der Installation wird das Anschlussmodul erkannt und es erscheint eine Meldung, dass ein virtueller serieller Port zugewiesen wurde. Zum Beispiel „COM4“. Merken Sie sich diesen Anschluss-Namen, sie werden ihn später nochmal brauchen.

Download: http://www.silabs.com/support/pages/support.aspx?ProductFamily=USB+to+UART&PartNumber=cp2102#Software

Wenn Sie ausschließlich Ethernet Module verwenden, brauchen Sie diesen Treiber nicht.

4.1.6 RxTxComm

Die RxTxComm Library ermöglicht Java, echte und virtuelle serielle Schnittstellen anzusprechen. Die USB- und Bluetooth-Anschlussboxen benötigen diese Library. Kopieren Sie die Datei rxtxSerial.dll in das „bin“ Verzeichnis ihrer Java Installation.

Download Version 2.2: http://rxtx.qbang.org/wiki/index.php/Download

4.2 Installation unter Linux

Das Softwarecenter vom neuen Ubuntu Desktop enthält nicht alle benötigten Programme. Installieren Sie daher zuerst den Paketmanager „synaptic“ und suchen Sie dann die benötigten Programm in diesem Paketmanager.

Starten Sie den Paketmanager ihrer Linux Distribution und installieren Sie die folgenden Pakete:

- Java Runtime Version 6 oder 7 (default-jre)
- Tomcat Version 7 (tomcat7 und tomcat7-admin)
- MySQL Server und Client Version 5.0 oder 5.1 (mysql-server und mysql-client)
- RxTx Library Version 2.1.7 oder 2.2 (librxtx-java)

4.2.1 Eingabefenster öffnen

In den folgenden Kapiteln werden sie aufgefordert, Befehle ein zu tippen. Dies tun sie in einem Eingabefenster als „root“ User.

Im neuen Ubuntu Desktop finden sie das entsprechende Fenster, wenn sie nach „Terminal“ suchen. Im KDE Desktop wird es hingegen „Konsole“ genannt.

Bei Debian bekommen sie „root“ Rechte, indem Sie „su -“ eingeben. Sie werden dann aufgefordert, dass root-Passwort einzugeben, welches Sie bei der Installation von Linux festgelegt haben.

Bei Ubuntu Linux geben Sie „sudo su -“ ein. Sie werden dann aufgefordert, ihr eigenes Passwort einzugeben.

Alle folgenden Befehle geben Sie in diesem Fenster ein.

4.2.2 Tomcat konfigurieren und testen

Irgendwo gibt es einen Satz Konfigurationsdateien für den Tomcat Server. In Ubuntu ist es in /etc/tomcat7. In diesem Verzeichnis finden Sie die Datei „tomcat-users.xml“ und fügen die fett hervorgehobene Zeile ein:

```
<tomcat-users>
    ...
    <user username="tomcat" password="xxxx" roles="manager-gui" />
</tomcat-users>
```

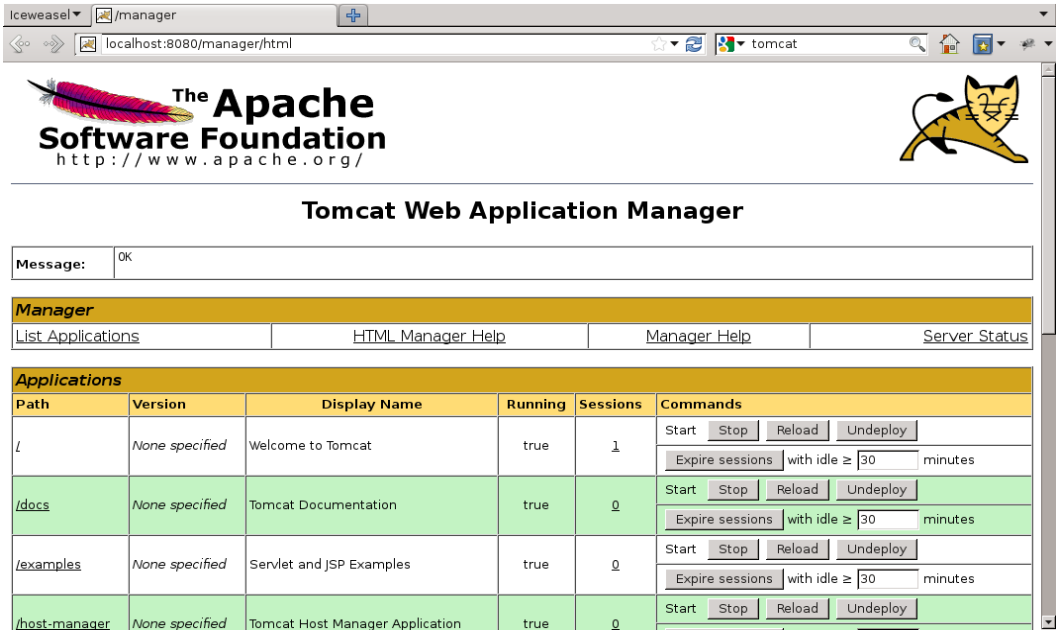
Geben Sie anstelle von xxxx ein persönliches Passwort ein. Das Passwort wird später benötigt, um die Alarmanlagen-Software in diesen Webserver zu installieren. Normale Benutzer brauchen dieses Passwort nicht zu kennen.

Starten Sie den Server neu, um diese Änderung wirksam zu machen, indem Sie „/etc/init.d/tomcat7 restart“ eingeben.

Testen Sie Tomcat, indem Sie mit einem die URL „http://localhost:8080/manager/html“ aufrufen. Sie werden dann nach dem Benutzername und Passwort aus der Datei tomcat-users.xml gefragt.

Sollte das Programm nicht starten, dann schauen Sie in die Protokolldatei „/var/log/tomcat7/catalina.out“, sie enthält ggf. einen Hinweis auf die Problemursache.

Der Tomcat Manager sieht ungefähr so aus:



In der Tabelle werden die installierten Web-Anwendungen aufgelistet.

4.2.3 MySQL testen

Bei der Installation von MySQL wurden sie wahrscheinlich aufgefordert, ein „root“ Passwort festzulegen. Dieses Passwort brauchen Sie jetzt. Wenn Sie kein root Passwort eingerichtet haben, dann lassen Sie den -p Parameter weg.

Testen Sie MySQL, indem Sie in einem Konsole Fenster folgendes eingeben:

mysql -uroot -pxxxx (ihr Passwort)

show databases;

quit

Es sollte ungefähr folgende Ausgabe erscheinen:

```
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 34
Server version: 5.1.41

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> show databases;
+--------------------+
| Database           |
+--------------------+
| information_schema |
```

```
| mysql              |
+--------------------+
2 rows in set (0.00 sec)


mysql> quit
```

4.2.4 Bluetooth Verbindungen konfigurieren

Wenn Sie Bluetooth Anschlussboxen verwenden, müssen Sie jeder Box einen virtuellen seriellen Port zuweisen. Sorgen Sie zunächst dafür, dass alle Bluetooth Anschlussboxen mit Strom versorgt sind und sich in Reichweite befinden. Dann geben Sie den Befehl „hcitool scan“ ein.

```
stefan@stefanspc:~$ hcitool scan
Scanning ...
        00:12:6F:08:98:90       Serial Adaptor
        00:12:6F:08:98:93       Serial Adaptor
        00:12:6F:08:98:94       Serial Adaptor
stefan@stefanspc:~$
```

Für jeden Adapter legen Sie einen Eintrag in der Datei „/etc/bluetooth/rfcomm.conf“ an:

```
rfcomm0 {
    bind yes;
    device 00:12:6F:08:98:90;
    channel 1;
    comment "Keller";
}
rfcomm1 {
    bind yes;
    device 00:12:6F:08:98:93;
    channel 1;
    comment "Garten";
}
rfcomm3 {
    bind yes;
    device 00:12:6F:08:98:94;
    channel 1;
    comment "Haus";
}
```

Nummerieren Sie die „rfcomm“ Device Namen einfach fortlaufend durch. Testen Sie die Verbindungen, indem Sie für jede Anschlußbox den folgenden Befehl eingeben:

sudo rfcomm connect 0

sudo rfcomm connect 1

sudo rfcomm connect 2

…

Es erscheint jedesmal ein Pop-Up Dialog, wo Sie das Passwort „1234“ eingeben sollen. Nach der Passwort-Eingabe werden Sie im Befehlsfenster aufgefordert, Strg-C zu drücken, was Sie auch bitte tun:

```
stefan@stefanspc:~$ sudo rfcomm connect 0
Connected /dev/rfcomm0 to 00:12:6F:08:98:90 on channel 1
```

```
Press CTRL-C for hangup
^CDisconnected
stefan@stefanspc:~$
```

Die Passwörter werden von Linux in einer Datenbank gespeichert und müssen von nun an nicht mehr manuell eingegeben werden.

Beim nächsten Neustart erkennt der Computer automatisch alle erreichbaren Bluetooth Anschlussboxen und weist ihnen virtuelle serielle Geräte zu:

/dev/rfcomm0 → Keller

/dev/rfcomm1 → Garten

/dev/rfcomm2 → Haus

...

Sie können diese Bindungen auch manuell aufbauen, indem Sie folgende Befehle eingeben:

sudo rfcomm bind 0

sudo rfcomm bind 1

sudo rfcomm bind 2

...

5 Software Installation Teil 2

Nachdem Sie die Voraussetzungen installiert haben, können Sie die eigentliche Software der Alarmanlage installieren. Die Vorgehensweise ist in allen Betriebssystemen die gleiche.

Packen sie zunächst die ZIP-Datei der Alarmanlagen-Software aus. Unter Linux geht das mit dem Befehl

```
cd /home/<username>/Downloads
unzip bfALarm-setup.zip
```

Unter Windows machen Sie das mit dem Windows Explorer.

5.1 Datenbank anlegen

Legen Sie eine Datenbank an, die von der Alarmanlage zur Speicherung der Konfiguration und Ereignisprotokolle verwendet wird. Die Datenbank heißt „bfAlarm“.

Gehen Sie im Eingabefenster mit dem „cd“ Befehl in das Verzeichnis der ausgepackten Lieferung. Geben Sie dann folgendes ein:

```
mysql -uroot -pxxxx < create_db.sql
```

Wenn der „root“ User der Datenbank kein Passwort hat, dann lassen sie den -p Parameter weg.

Das Script „create_db.sql“ legt die Datenbank „bfAlarm“ an und darin alle nötigen Tabellen. Die Tabellen sind zunächst leer. Wenn keine Fehlermeldung erscheint, hat es geklappt.

5.2 Log-Verzeichnis anlegen

Legen Sie ein leeres Verzeichnis mit dem Namen „/var/log/bfAlarm“ bzw. „c:\var\log\bfAlarm“ an. In diesem Verzeichnis speichert die Software Protokolldateien, die zur Störungsanalyse nützlich sind.

Unter Linux geht das so:

```
mkdir /var/log/bfAlarm
chmod a+rwx /var/log/bfAlarm
```

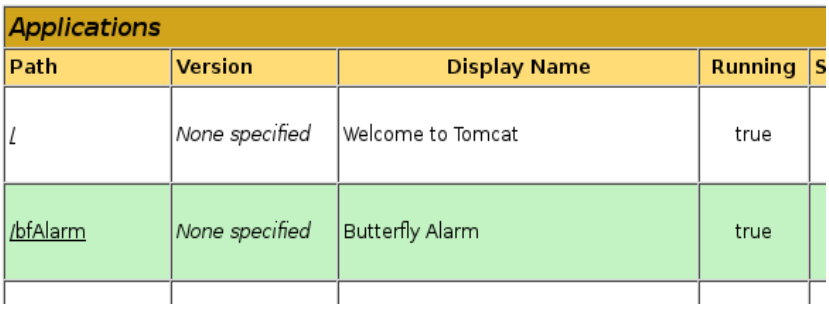
Das Verzeichnis kann später geändert werden, aber sie müssen es zunächst genau so anlegen, sonst startet das Programm nicht.

5.3 Programm deployen

Deployen Sie das Programm „bfAlarm.war“ auf folgende Weise: Starten Sie einen Web Browser und rufen die URL „http://localhost:8080/manager/html“ auf. Sie kennen diese Seite bereits.

Im unterem Bereich des Tomcat Managers finden Sie einen Kasten mit dem Titel „Select WAR file to upload“. Klicken Sie auf den „Durchsuchen“ Knopf daneben und währen Sie die Datei „bfAlarm.war“ aus der Lieferung. Klicken Sie dann auf den „Deploy“ Knopf.

Wenn das geklappt hat, erscheint ein neuer Eintrag in der Liste:



Applications				
Path	Version	Display Name	Running	S
/	None specified	Welcome to Tomcat	true	
/bfAlarm	None specified	Butterfly Alarm	true	

Sollte dies nicht geklappt haben, haben Sie wahrscheinlich vergessen, dass Log-Verzeichnis anzulegen, oder die Zugriffsrechte darauf reichen nicht aus. Im Zweifelsfall sollte ein Blick in die Protokolldateien helfen:

Windows:

- c:\programme\apache....\logs
- c:\var\log\bfAlarm

Linux:

- /var/log/tomcat7
- /var/log/bfALarm

Nach Behebung der Fehlerursache können Sie versuchen, das Programm erneut zu starten, indem Sie im Tomcat Manager in der Reihe des Programms „bfAlarm“ auf den Link „Start“ klicken.

6 Hardware Installation

6.1 USB Anschlussmodule

Schließen Sie ihre USB Anschlussmodule entweder direkt an den Computer an, oder verwenden Sie USB Hubs. Jedem Anschlussmodul wird ein COM-Port zugewiesen:

Windows:

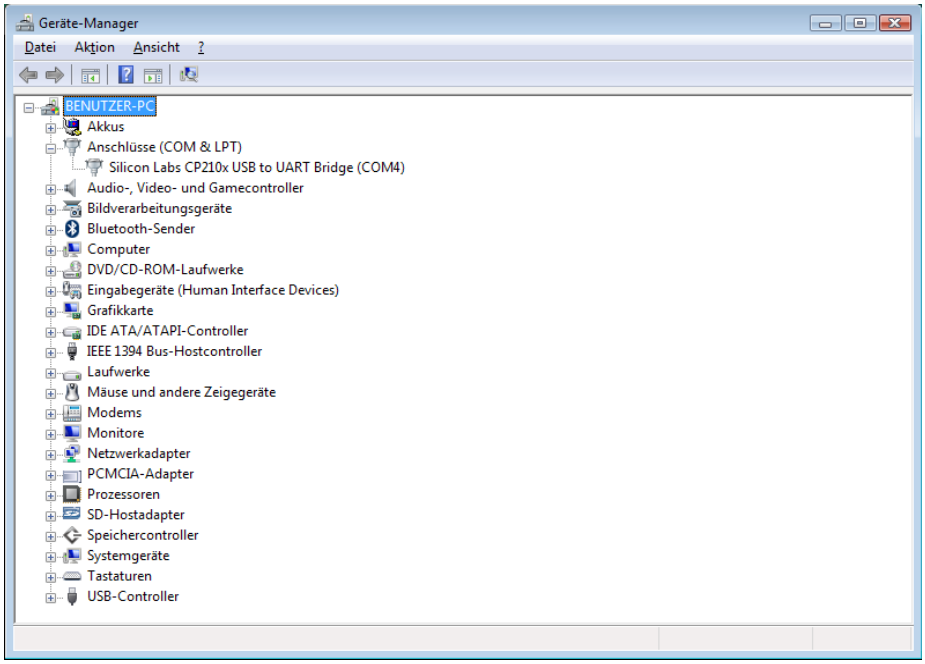
- COM3, COM4, COM5, COM6, ...

Linux:

- /dev/ttyUSB0, /dev/ttyUSB1, /dev/ttyUSB2, /dev/ttyUSB3, ...

Wenn Sie mehrere USB Anschlussmodule haben, sorgen Sie dafür, dass sie nicht unbeabsichtigt umgesteckt werden, denn dies könnte die Zuordnung zu den COM-Ports verändern. Schalten Sie den Computer einmal ganz aus und fahren Sie ihn wieder hoch. Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass sie jetzt genau die Zuordnung vorfinden, die sich nach einem Neustart des Computers ergibt.

Unter Windows können Sie mit dem Gerätemanager in der Systemsteuerung prüfen, ob die Module erkannt wurden. Wenn nur ein Modul angeschlossen ist, sieht die Anzeige unter Windows Vista so aus:



Unter Linux können Sie die Befehle „lsusb“ und „dmesg“ benutzen, um zu prüfen, ob alle USB Anschlussmodule erkannt wurden. Ich habe die relevanten Zeilen hier fett hervorgehoben:

```
stefan@stefanspc:~$ lsusb
Bus 007 Device 002: ID 0a5c:2101 Broadcom Corp. A-Link BlueUsbA2 Bluetooth
Bus 007 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 006 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 005 Device 003: ID 10c4:ea60 Cygnal Integrated Products, Inc. CP210x Composite Device
Bus 005 Device 002: ID 046d:c52f Logitech, Inc.
Bus 005 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 004 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 003 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
```

```
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 001 Device 002: ID 0ac8:c302 Z-Star Microelectronics Corp. Vega USB 2.0 Camera
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
stefan@stefanspc:~$ dmesg
[ 3386.104067] usb 5-2: new full speed USB device using uhci_hcd and address 4
[ 3386.268101] usb 5-2: configuration #1 chosen from 1 choice
[ 3386.273935] cp210x 5-2:1.0: cp210x converter detected
[ 3386.385045] usb 5-2: reset full speed USB device using uhci_hcd and address 4
[ 3386.536085] usb 5-2: cp210x converter now attached to ttyUSB0
root@stefanspc:~#
```

Sie sehen hier auch, welcher COM-Port dem USB-Anschlussmodul zugewiesen wurde, nämlich „/dev/ttyUSB0“

6.2 Ethernet Anschlussmodule

Schließen Sie Computer und Anschlussmodul an einen Ethernet-Switch an. Die meisten Internet-Router beinhalten einen kleinen Switch, der dazu geeignet ist.

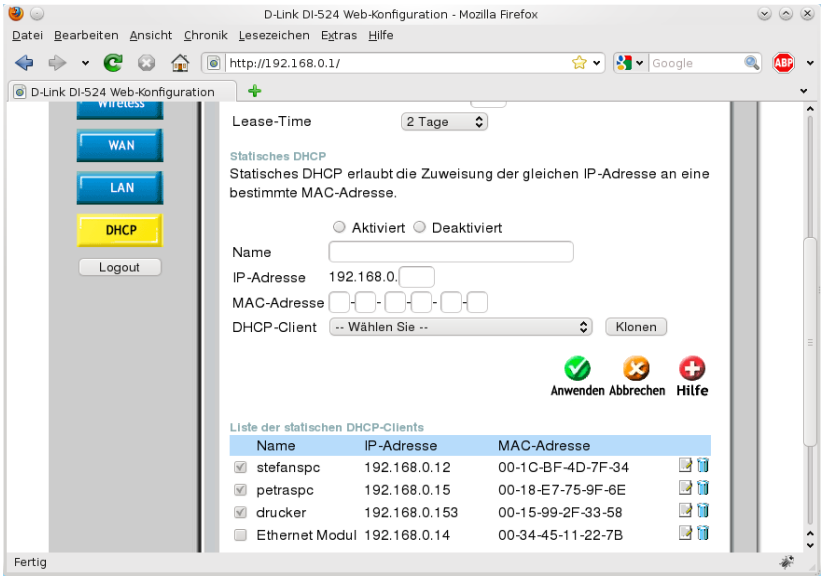
Nun müssen Sie die IP-Adresse des Moduls einstellen.

Wenn Sie einen DHCP Server haben, wird das Modul automatisch eine IP-Adresse zugewiesen bekommen. Damit die Alarmanlage künftig jedoch nicht von dem DHCP Server abhängt, sollten Sie dennoch eine statische IP Adresse manuell einstellen.

Es wurde gemeldet, dass die Initialisierung via DHCP bei bestimmten Routern fehlschlägt. Folgen Sie in diesem Fall den Anweisungen aus Kapitel 6.2.2.

6.2.1 mit DHCP Server

Wenn Sie einen DHCP Server haben (praktisch alle WLAN Router enthalten einen DHCP Server), weist dieser den Ethernet Modulen automatisch eine IP-Adresse zu. Mein D-Link Router listet diese Adressen so auf:



Starten Sie nun einen Web-Browser und geben Sie diese Adresse in die URL-Zeile ein: „http://192.168.0.14“ (bzw. die Adresse, die Ihr DHCP Server vergeben hat). Weiter geht es mit Kapitel 6.2.3.

6.2.2 ohne DHCP Server

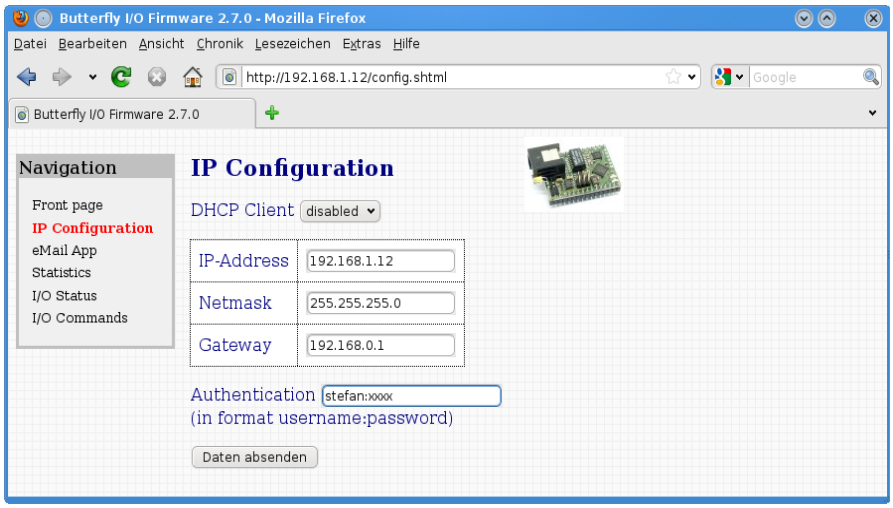
Sofern Ihr Netzwerk nicht bereits Adressen im Bereich 192.168.0.x nutzt, müssen Sie ein provisorisches Netzwerk mit eben diesem Adressbereich aufbauen. Ansonsten können Sie die Ethernet Module nicht einstellen.

Schließen Sie zunächst nur ein einziges Anschlussmodul an Ihr Netzwerk an und schalten Sie dann dessen Stromversorgung ein. Nach etwa zwei Minuten stellt es eine statische IP-Adresse ein, und zwar 192.168.0.123.

Starten Sie nun einen Web-Browser und geben Sie diese Adresse in die URL-Zeile ein: „http://192.168.0.123“. Dann erscheint die Startseite des Moduls.

6.2.3 IP-Adresse einstellen

Klicken Sie links auf „IP Configuration“, dann erscheint folgende Seite:



Dort deaktivieren Sie den DHCP Client und stellen darunter die gewünschte IP-Adresse, Netzmaske und das Gateway (also der nächste Router) ein. Lassen Sie das Feld „Authentication“ zunächst leer, damit können Sie sich später beschäftigen. Wenn Sie nun die Daten absenden, werden sie sofort wirksam. Es kann also sein, dass der Web-Browser die nächste Seite nicht mehr laden kann.

Nun rufen Sie mit dem Web-Browser die neue gerade eingestellte IP-Adresse auf, und sie sehen dann wieder die Startseite des Anschlussmoduls.

Wenn Sie auf diese Weise das erste Anschlussmodul konfiguriert haben, fahren Sie mit jedem einzelnen ebenso fort. Achten Sie darauf, niemals mehrere unkonfigurierte Module gleichzeitig anzuschließen, da sie sonst alle die gleiche IP-Adresse benutzen (192.168.0.123), was nicht funktionieren wird.

Je nach Version enthält Ihr Anschlussmodul eventuell eine eMail Applikation, die für die Alarmanlage irrelevant ist. Lassen Sie dort alle Eingabefelder leer.

6.2.4 Passwort einstellen

Wenn die Anschlussmodule im Internet erreichbar sind, sollten Sie unbedingt ein Passwort einstellen. Achten Sie darauf, in das Feld „Authentication“ sowohl einen Namen, als auch ein Passwort einzugeben, mit einem Doppelpunkt dazwischen als Trennzeichen. Nach dem Absenden wird das Passwort sofort aktiv, darum wird der Web-Browser dann eine entsprechende Eingabeaufforderung anzeigen.

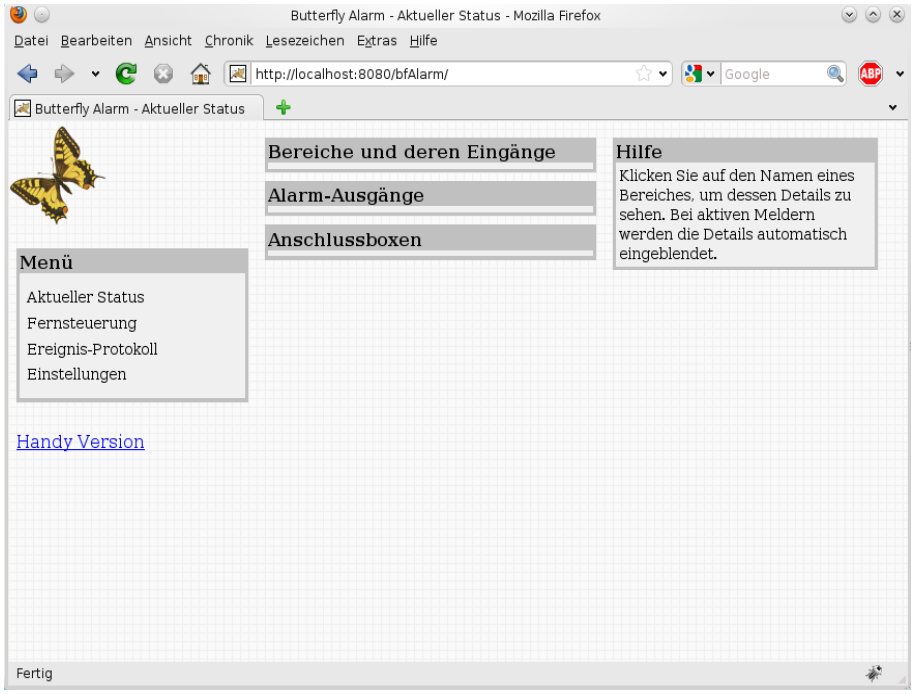
6.2.5 Konfiguration löschen

Die IP-Konfiguration und das Passwort der Ethernet Anschlussmodule kann man wie folgt löschen:

- Stromversorgung aus schalten.
- Einen Jumper auf die Mitte der 6-poligen Stiftleiste stecken.
- Stromversorgung einschalten.
- Den Jumper wieder entfernen.

7 Konfiguration der Alarmanlage

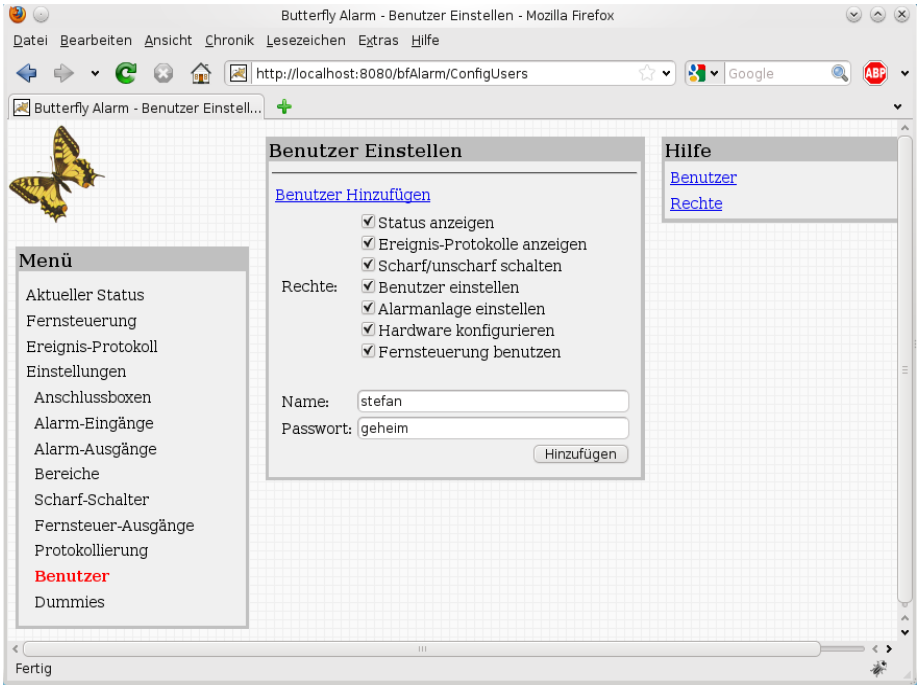
Nachdem Software und Hardware installiert sind, können Sie mit der Konfiguration der Alarmanlage beginnen. Starten Sie dazu einen Web-Browser und rufen Sie die URL „http://localhost:8080/bfAlarm/“ auf. Sie erhalten eine relative leere Anzeige:



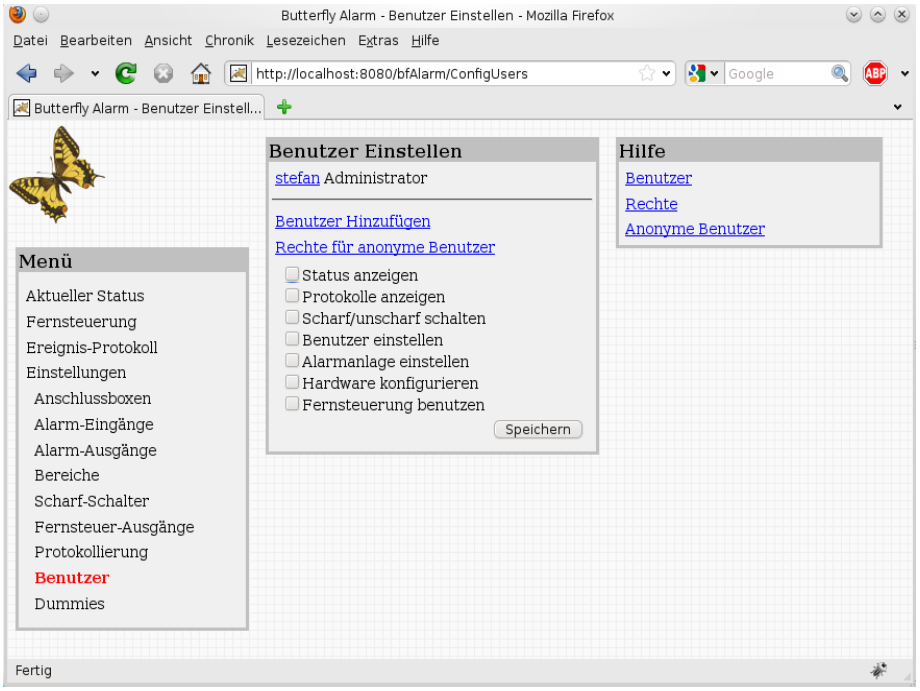
Am rechten Rand finden Sie Hilfetexte für jede Bildschirmseite, insbesondere für die Formulare aus dem „Einstellungen“ Menü.

7.1 Benutzer anlegen

Initial sind keine Benutzer angelegt. In diesem Fall hat man als anonymer Benutzer volle Zugriffsrechte. Wenn Ihre Alarmanlage im Internet zugänglich ist, darf das natürlich nicht so bleiben. Klicken Sie auf „Einstellungen“, dann auf „Benutzer“ und legen Sie dort zunächst einen Benutzer für die Administration an, also für sich selbst. Geben Sie sich alle Rechte! Beispiel:



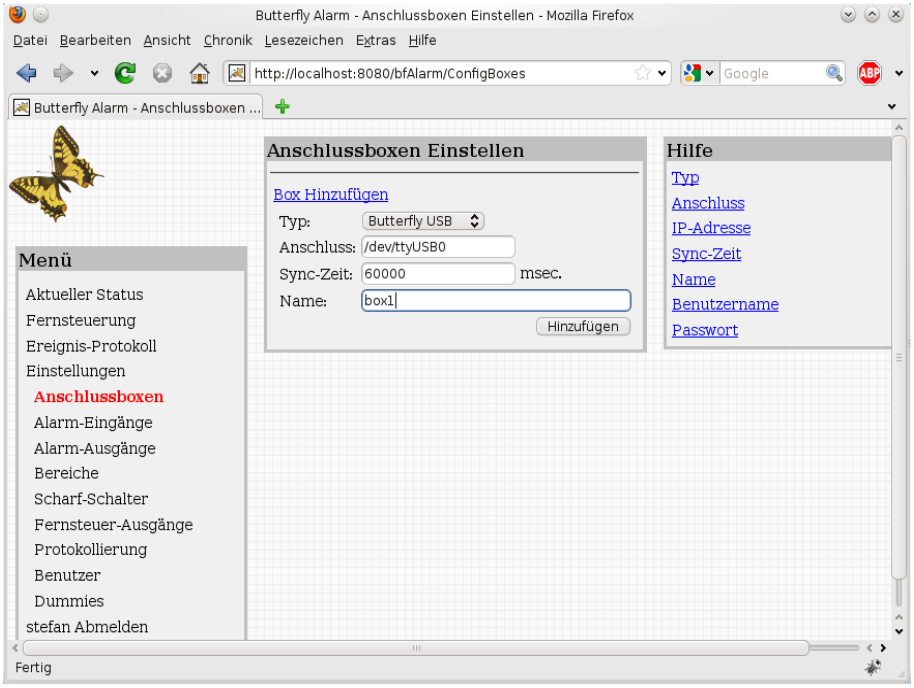
Anschließend stellen Sie ein, welche Zugriffsrechte anonyme Benutzer haben sollen. Sofern die Anlage im Internet erreichbar ist, sollten anonyme Benutzer am Besten gar keine Rechte haben:



Sobald Sie Ihren Web-Browser schließen oder die Cookies löschen, werden Sie aufgefordert, sich einzuloggen.

7.2 Anschlussboxen einrichten

Richten Sie nun alle Ihre Anschlussboxen ein, indem Sie auf „Einstellungen“, und dann auf „Anschlussboxen“ klicken. Füllen Sie für jede Anschlussbox die Eingabefelder aus und Klicken Sie dann auf „Hinzufügen“. Beispiel für eine USB Anschlussbox:



Solange die Box noch keinem „Bereich“ zugeordnet ist, wird sie von der Software noch nicht angesprochen. Sie werden also zunächst weder auf der USB Schnittstelle noch auf der Ethernet Schnittstelle Aktivität sehen.

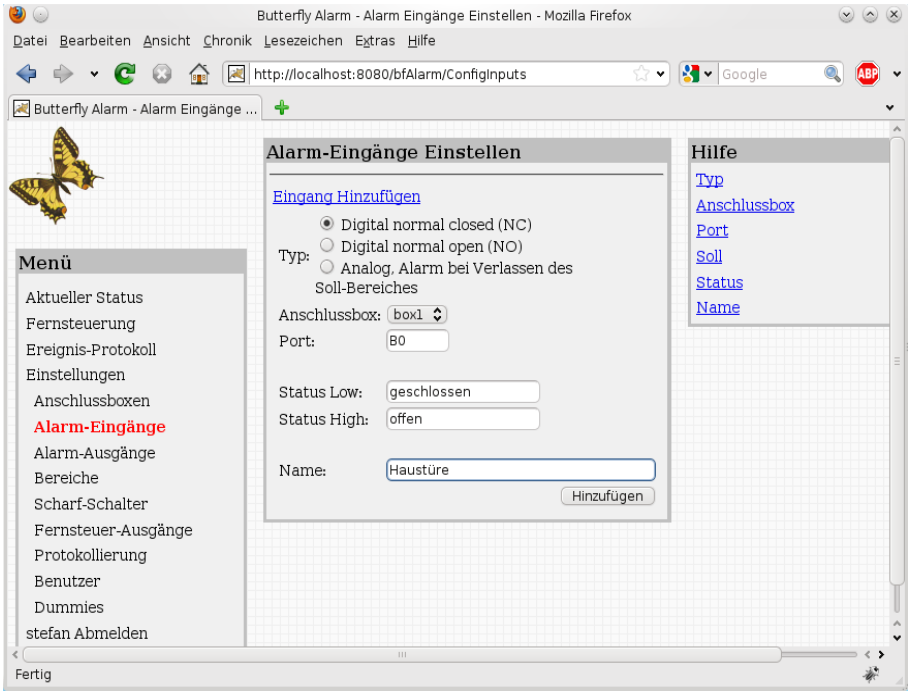
Die Dummy Box kann verwendet werden, um die Software ohne echte Hardware auszuprobieren. Sie können den Zustand aller virtuellen Eingänge der Dummy-Box im Menü „Einstellungen“ „Dummies“ einstellen, und so z.B einen Glasbruch simulieren. Die Eingänge und Ausgänge der Dummy Box haben keine festgelegten Namen und deren Anzahl ist beliebig. Sie können sich einfach welche ausdenken, z.B. A0, A1, A2, A3, usw. oder auch „Thomas“, „Helmut“, „Palaverlampe“. Das ist völlig egal.

7.3 Eingänge einrichten

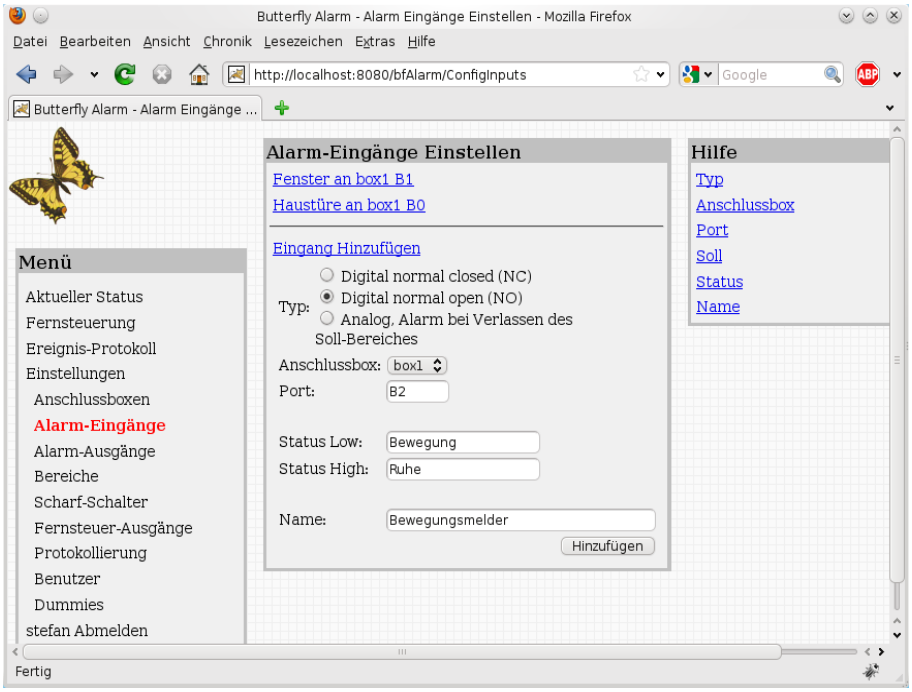
Nachdem Sie alle Anschlussboxen eingerichtet haben, sollten Sie die Eingänge (also die Sensoren) einrichten. Schlüsselschalter zählen nicht dazu, die richten Sie erst später ein. Gehen Sie auf den Menüpunkt „Einstellungen“ „Eingänge“ und füllen Sie für jeden Sensor dieses Formular aus.

Der Status ist „Low“, wenn der Kontakt geschlossen ist.

Beispiel für einen Tür-Kontakt:

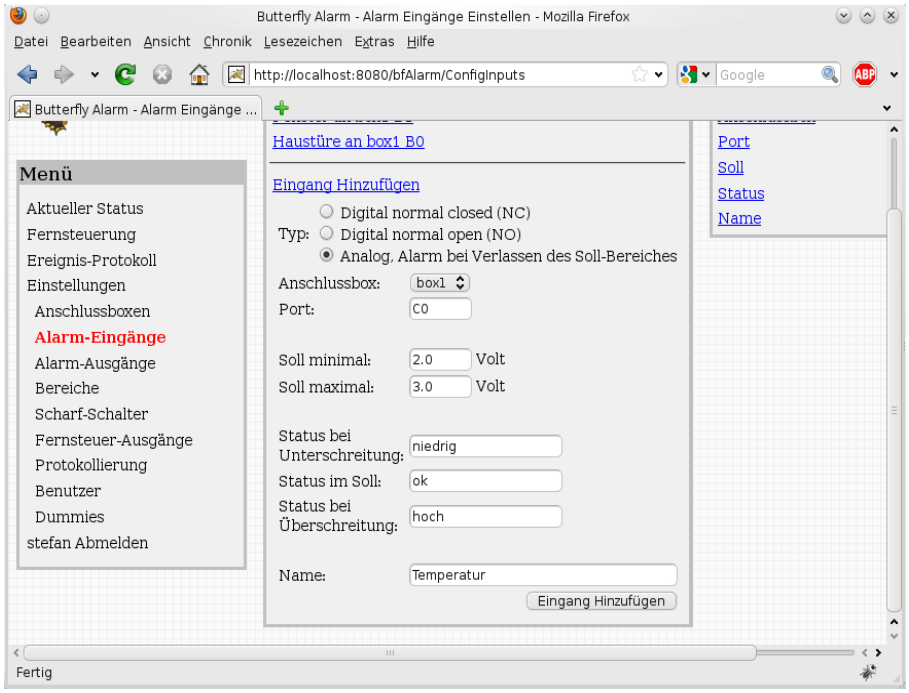


Beispiel für einen Bewegungsmelder:



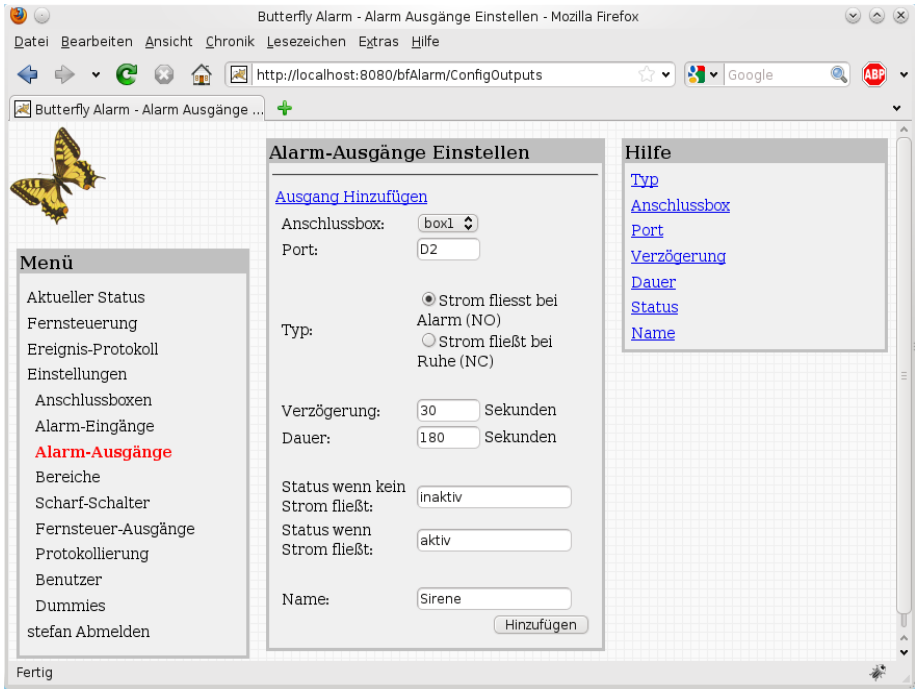
7.4 Analoge Eingänge

Analoge Eingänge können verwendet werden, um veränderliche Spannungen oder Widerstände zu erfassen. In der Standard Ausstattung sind alle Eingänge mit einem 10k Ohm Pull-Up Widerstand nach +5V ausgestattet. Wenn Sie einen Temperatursensor (NTC oder PTC) anschließen, der bei Zimmertemperatur den Wert 10k Ohm hat, passen die folgenden Einstellungen:



7.5 Ausgänge einrichten

Ausgänge sind für den Anschluss von Sirenen, Telefon-Wählgeräten, Beleuchtung, etc. gedacht. Füllen Sie für jeden belegten Ausgang das entsprechende Formular aus dem Menü „Einstellungen“ „Ausgänge“ aus. Beispiel für eine Sirene:

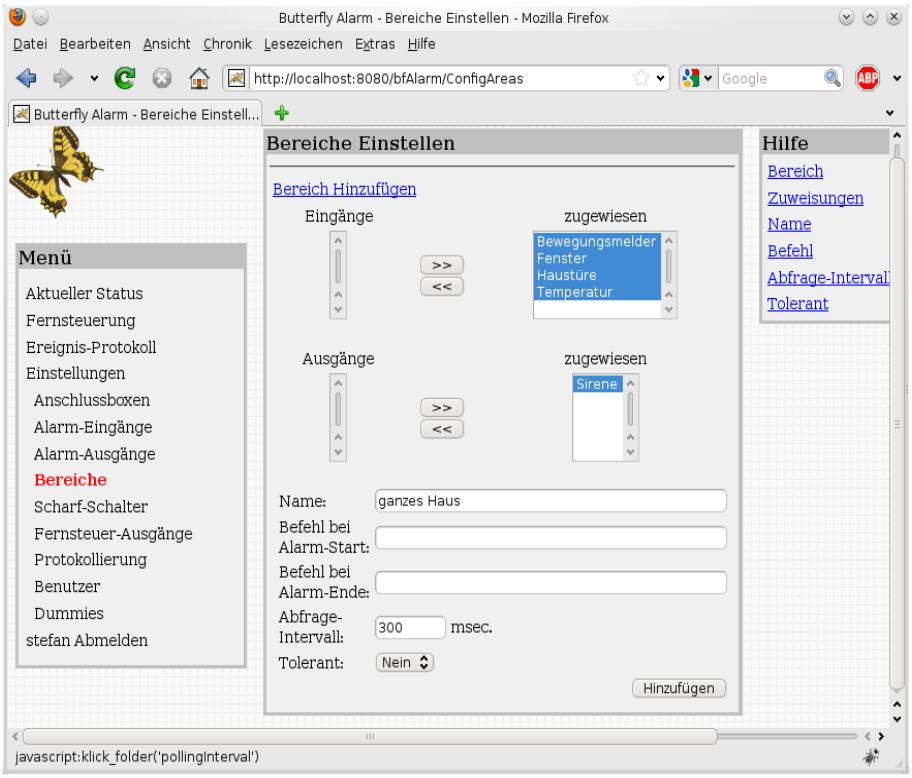


Mit diesen Einstellungen wird die Sirene erst 30 Sekunden verzögert aktiviert und mach dann 180 Sekunden lang Krach. Beachten Sie hier die lokalen gesetzlichen Vorschriften, Sirenen dürfen nämlich nicht überall beliebig lange eingeschaltet sein.

7.6 Bereiche einrichten

Sie müssen mindestens einen Bereich einrichten, damit die Alarmanlage funktioniert. Die Aufteilung des Objektes in mehrere Bereiche kann nützlich sein, wenn Sie nicht immer das gesamte Objekt scharf schalten wollen. Zum Beispiel könnten Sie in einem Wohnhaus das Parterre scharf schalten, während Sie im Obergeschoss schlafen. Wenn Sie aber das Haus verlassen, schalten Sie beide Bereiche scharf.

Beispiel für ein Objekt mit nur einem Bereich:

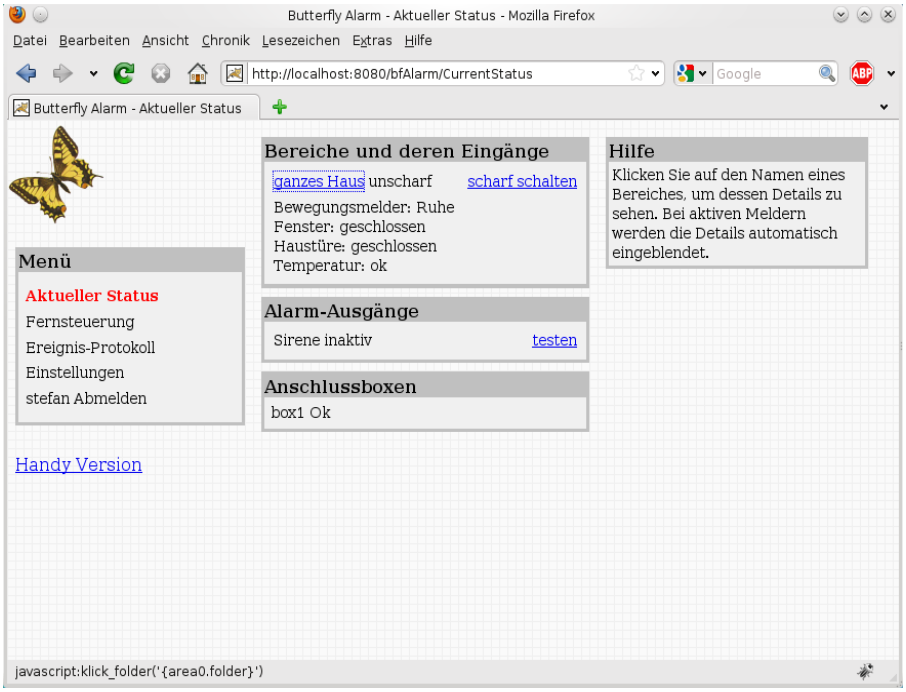


Der Bereich schließt alle Sensoren ein und meldet einen Alarm über die Sirene. Die beiden Befehlszeilen können verwendet werden, um weitere Programme zu aktivieren, zum Beispiel eine Video-Aufzeichnung oder eine eMail Benachrichtigung. Besonders unter Linux kann man damit recht einfach Erweiterungen basteln.

Wenn dieser Bereich „Tolerant“ ist, dann kann man die Alarmanlage scharf schalten, obwohl ein Fenster noch offen ist. Alarm würde dann nur ausgelöst werden, wenn jemand das Fenster zuerst schließen und dann wieder öffnen würde.

Eine wirklich sichere Alarmanlage ist nicht tolerant. Sie kann nur scharf geschaltet werden, wenn alle Fenster und Türen geschlossen sind.

Nach dem Einrichten des ersten Bereiches beginnt die Alarmanlage, den Status der Sensoren in dem eingestellten Intervall abzufragen. Entsprechend können Sie jetzt auf der Startseite (Status-Seite) auch etwas sehen:


Butterfly Alarm - Aktueller Status - Mozilla Firefox
Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe
http://localhost:8080/bfAlarm/CurrentStatus
Google
Butterfly Alarm - Aktueller Status
Menü
Aktueller Status
Fernsteuerung
Ereignis-Protokoll
Einstellungen
stefan Abmelden
Bereiche und deren Eingänge
ganzes Haus unscharf
scharf schalten
Bewegungsmelder: Ruhe
Fenster: geschlossen
Haustüre: geschlossen
Temperatur: ok
Alarm-Ausgänge
Sirene inaktiv
testen
Anschlussboxen
box1 Ok
Hilfe
Klicken Sie auf den Namen eines Bereiches, um dessen Details zu sehen. Bei aktiven Meldern werden die Details automatisch eingeblendet.
Handy Version
javascript:klick_folder('{area0.folder}')

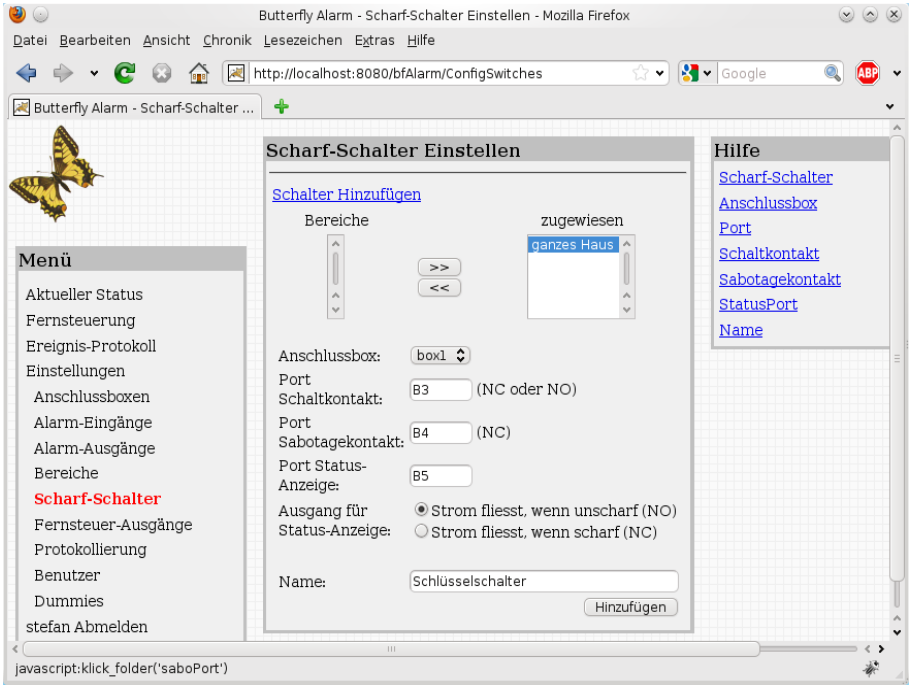
7.7 Scharf-Schalter einrichten

Scharf-Schalter sind optionale Komponenten, da Sie die Alarmanlage auch per Web-Browser (sogar mit dem Handy) bedienen können.

Wenn Sie einen Schlüsselschalter oder ein Codeschloss anschließen wollen, beachten Sie, dass dieser eine Taster-Funktion haben muss. Sowohl zum Einschalten als auch zum Ausschalten muss ein Kontakt für kurze Zeit betätigt (geschlossen) werden.

Eine LED oder Glühbirne kann verwendet werden, um den Zustand der Alarmanlage (scharf/unscharf) anzuzeigen. Eine Sabotage-Schleife sollte verlegt werden, damit der Schalter nicht einfach durch Zerstörung übergangen werden kann.

Beispiel für die Einrichtung eines Schlüsselschalters:



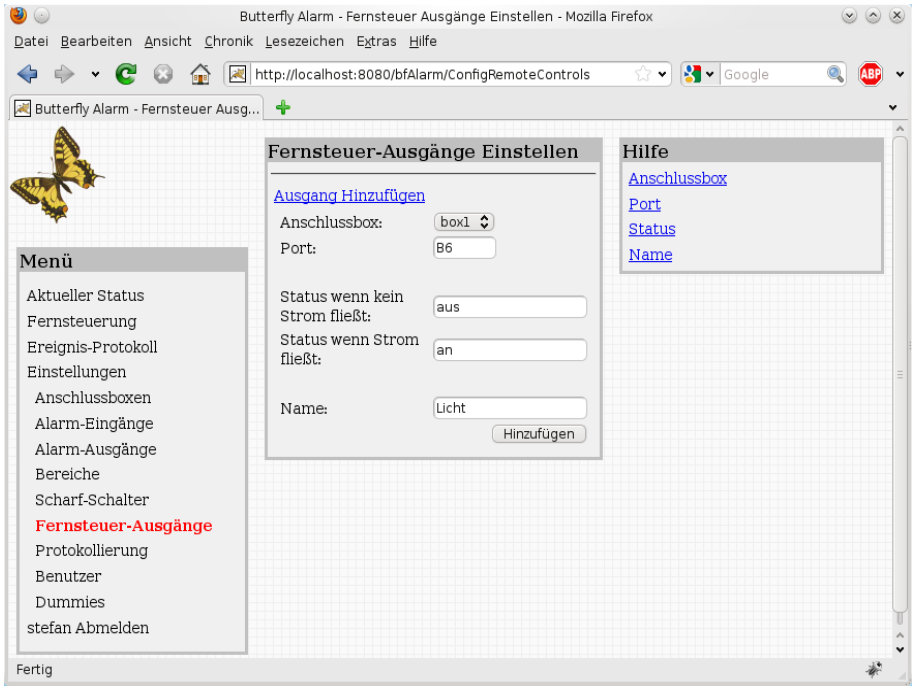
An Anschluss B3 wird in diesem Fall der Taster angeschlossen, der durch den Schlüssel betätigt wird. An Anschluss B4 wird die Sabotageschleife angeschlossen. Falls Ihr Schlüsselschalter keine entsprechenden Anschlüsse hat, dann verwenden Sie dazu zwei separate Adern des Kabels, die Sie im Schaltergehäuse miteinander verbinden. An den Anschluss B5 schließen Sie die Glühbirne oder LED an. Bei der obigen Einstellung leuchtet sie, wenn die Alarmanlage unscharf ist, es sollte also eine grüne Leuchte sein.

7.8 Fernsteuer-Ausgänge einstellen

Da die Alarmanlage aus der Ferne bedienbar ist, liegt es nahe, sie auch zum Schalten von elektrischen Geräten zu verwenden, z.B. einer Garten-Beleuchtung oder dem Garagentor. Oder man aktiviert per Handy die vollautomatische Selbst-Zerstörungs-Bombe :-)

Zu diesem Zwecke schließen Sie an die Ausgänge der Anschlussmodule Relais an, die dann wiederum die Stromzufuhr des elektrischen Gerätes schalten.

Die Einrichtung geschieht im Menü „Einstellungen“ „Fernsteuer-Ausgänge“, zum Beispiel so:

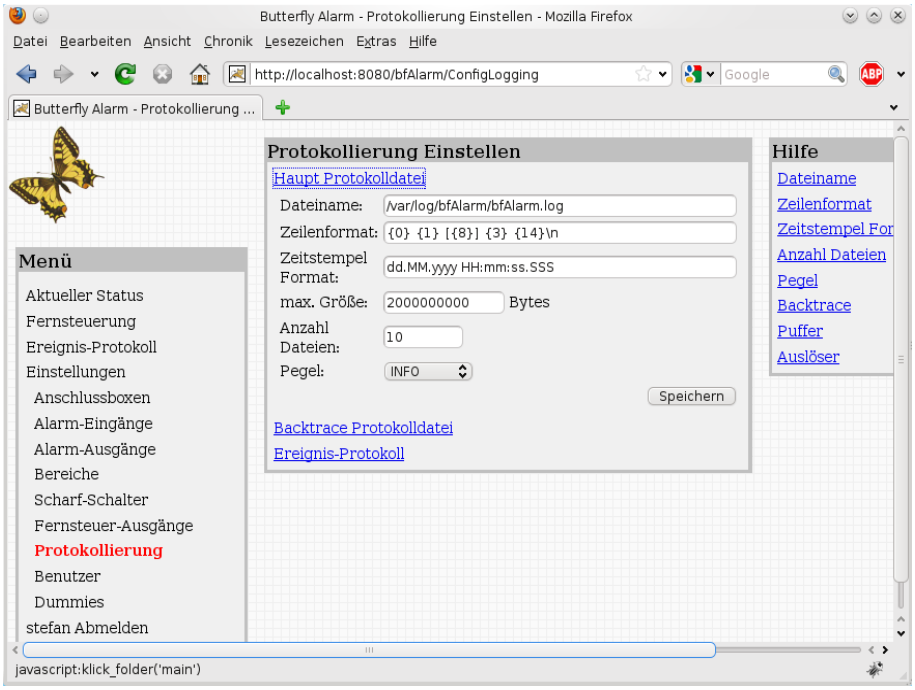


7.9 Protokollierung einstellen

Im Abschnitt „Einstellungen“ „Protokollierung“ können Sie festlegen, wie detailliert und wie lange Ereignisse aufgezeichnet werden. Dort haben alle Einstellungen bereits sinnvolle Vorgabewerte. Sie können vom Administrator verändert werden.

Die Haupt-Protokolldatei wird ständig beschrieben. Sie soll darüber Auskunft geben, was gerade passiert. Vor Allem geht es dabei um Vorgänge, die unsichtbar im Hintergrund passieren, wie zum Beispiel Datenbank Zugriffe und die Kommunikation zu den Anschlussboxen.

Diese Datei ist sehr Nützlich, wenn eine Fehlfunktion untersucht werden muss.



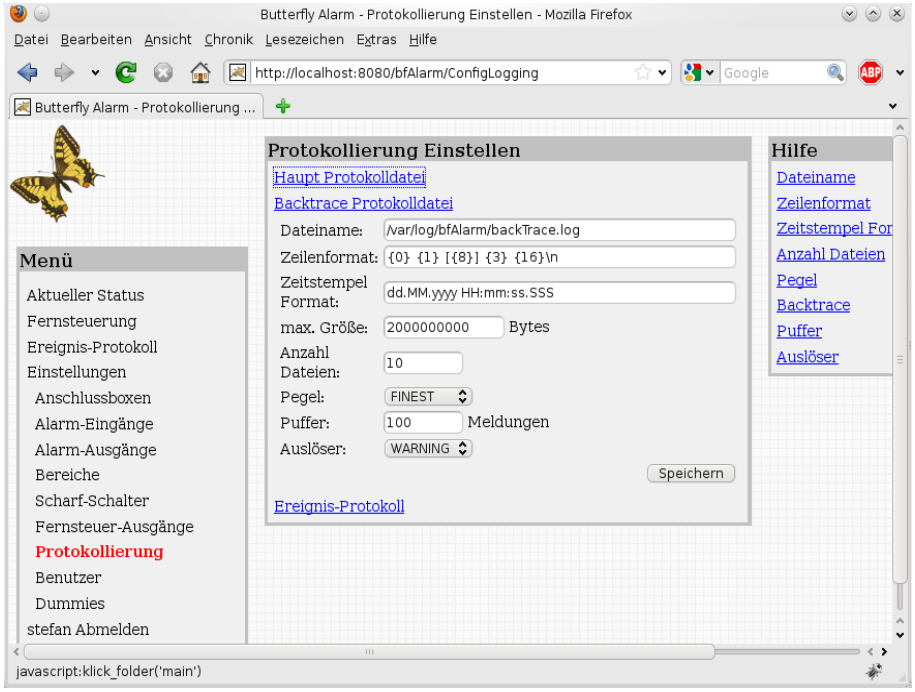
Ganz oben stellen Sie ein, in welche Datei das Protokoll geschrieben wird. Achten Sie darauf, dass das Verzeichnis existiert und von der Software auch beschreibbar ist. Denn sonst bricht das Programm beim nächsten Neustart ab und funktioniert nicht mehr, bis der Fehler behoben ist.

Jede Meldung wird als eine Textzeile in die Datei geschrieben. Welche Information dazu gehören sollen, bestimmen Sie durch das „Zeilenformat“. Schauen Sie sich den Hilfetext dazu an.

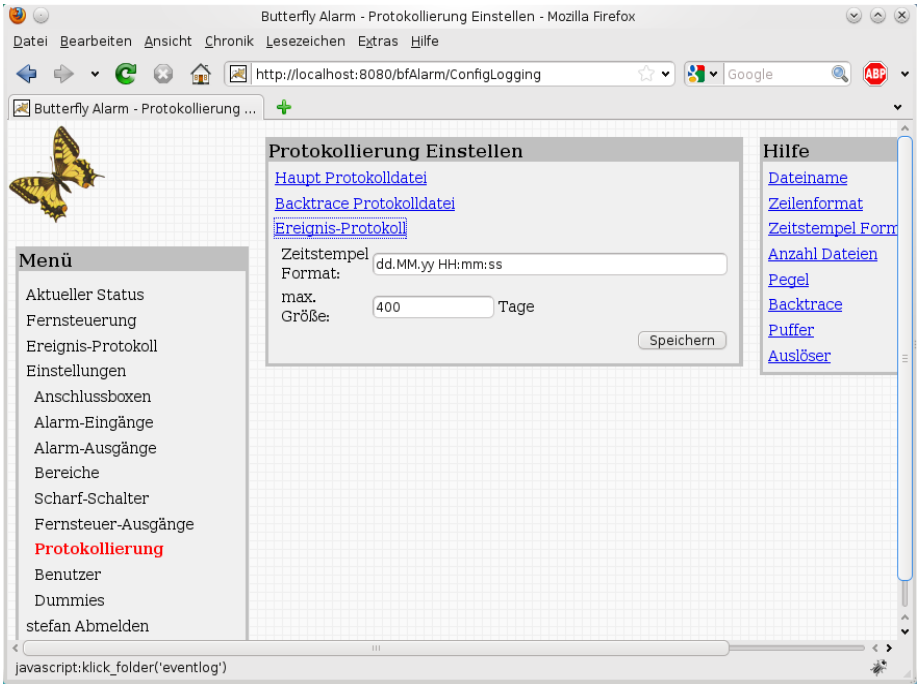
Sie können etwas weiter unten einstellen, wie groß diese Dateien höchsten werden dürfen und wie viele Sicherungskopien von älteren Dateien aufbewahrt werden.

Der Pegel bestimmt, wie viele Meldungen geschrieben werden. Wenn wirklich etwas defekt ist, kann FINE, FINER oder gar FINEST hilfreich sein. Im Normalbetrieb sollten Sie aber höchstens auf INFO Level gehen, weil ansonsten Ihre Festplatte ratz fatz zugemüllt wird und außerdem der Rechner Stark aus-gebremst wird.

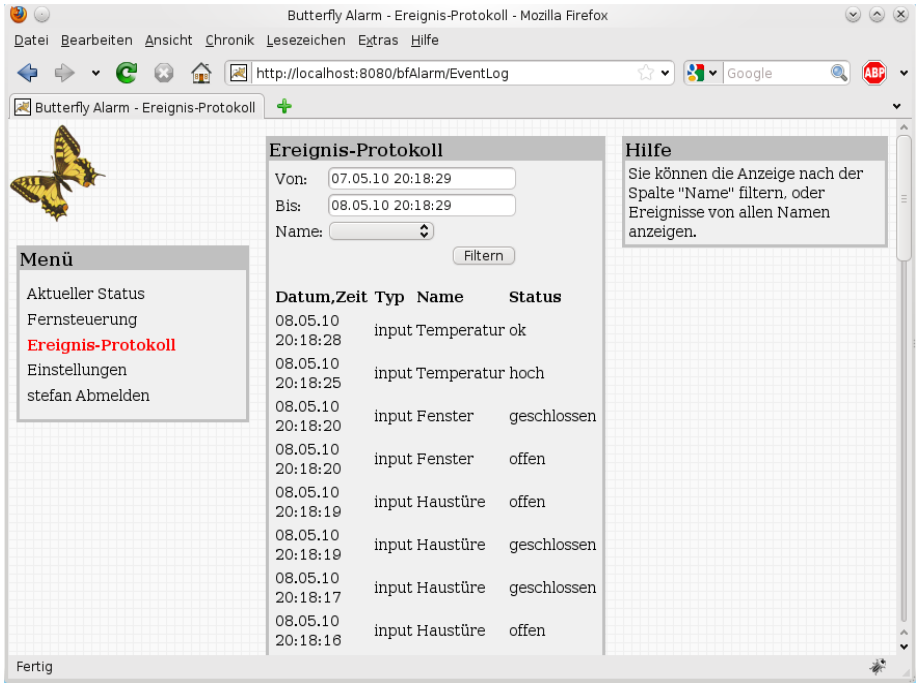
Als Ergänzung zu dieser „Haupt Protokolldatei“ gibt es noch die „Backtrace Protokolldatei“. Sie wird nur dann beschrieben, wenn die Software selbst eine Fehlfunktion erkannt hat. Dann wird nicht nur die Fehlermeldung selbst geschrieben, sondern auch sehr detaillierte Informationen über die Vorgeschichte, die den Fehler ausgelöst hat.



Zu guter Letzt gibt es dann noch das „Ereignis-Protokoll“, welches in einer Datenbank-Tabelle gespeichert wird. Das Ereignis-Protokoll gibt darüber Auskunft, wann ein Fenster geöffnet wurde, warum ein Alarm ausgelöst wurde und wer die Anlage wann scharf oder unscharf geschaltet hat. Die Einstellungen dazu sehen so aus:



Das Protokoll wird auf dem Bildschirm so angezeigt:



Darüber hinaus kann diese Tabelle mit dem MySQL Client ausgelesen werden, oder mittels ODBC man kann sie in OpenOffice oder Microsoft Access importieren.

Server: localhost auf Port 3306

Datenbank: bfAlarm

Benutzer: bfAlarm

Passwort: bfALarm

Tabelle: events

8 Störungsbehebung

8.1 Software

Wenn die Alarmanlagen-Software nicht funktioniert, sollten Sie immer zuerst einen Blick in die Protokolldateien werfen:

Windows:

- c:\programme\apache....\logs
- c:\var\log\bfAlarm

Linux:

- /var/log/tomcat7
- /var/log/bfALarm

In diesen Dateien werden alle Fehlermeldungen geschrieben, die zur Analyse der Problemursache helfen könnten.

8.2 USB Anschlussmodule

Die Verbindung zu den USB Anschlussmodulen darf nicht unterbrochen werden, während das Programm läuft. Wenn man Pech hat, ist das Modul nämlich nach Wiederherstellen der Verbindung trotzdem nicht mehr ansprechbar – bis man den Tomcat Server neu startet. Das geht so:

Windows:

> Starten Sie das Programm „Monitor Tomcat“ aus dem Startmenü. Darin finden Sie Knöpfe zum Stoppen und Starten.

Linux:

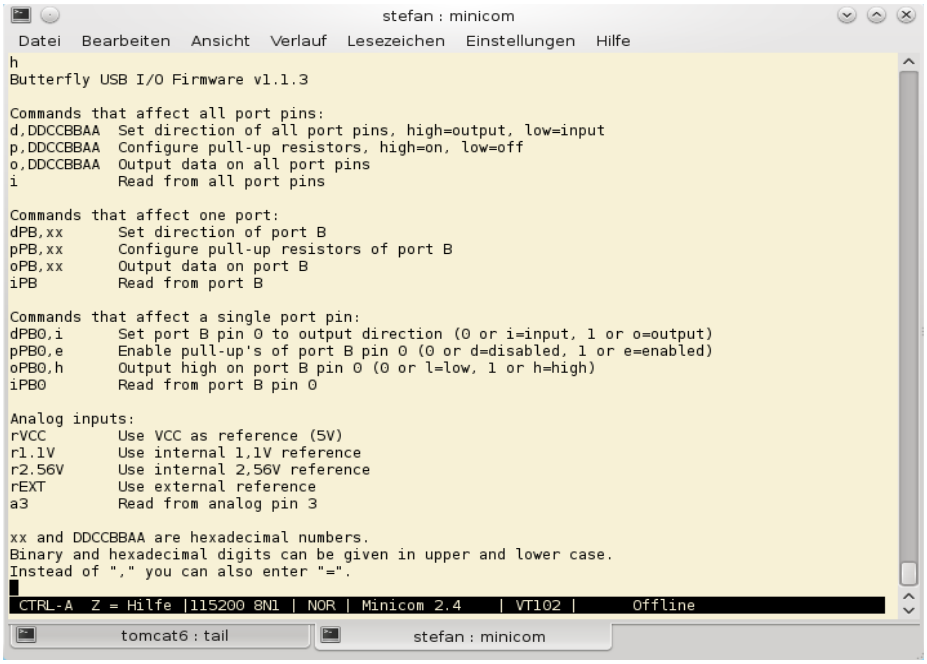
> /etc/init.d/tomcat6 restart

Es kann passieren, dass der Tomcat verweigert, sich zu beenden. In diesem Fall müssen sie ihn zwingen. Unter Linux geht das mit dem Befehl „pkill -9 catalina“. Unter Windows geht das mit dem Task-Manager, indem Sie mehrfach den Beenden-Befehl absetzen.

Sie können die Funktion der USB Anschlussmodule mit einem seriellen Terminal Programm (wie Hyperterminal, Anita, Minicom, Cutecom) überprüfen. Starten Sie dazu das Terminal Programm und verbinden Sie sich mit der seriellen Schnittstelle des USB Moduls (z.B. COM4) mit

- 115200 Baud
- 8 Bits
- 1 Stop-Bit
- keine Parität
- kein Handshake

Geben Sie dann „h“ ein und drücken Sie die Enter-Taste. Es müsste dann eine Hilfeseite erscheinen. Etwa so:

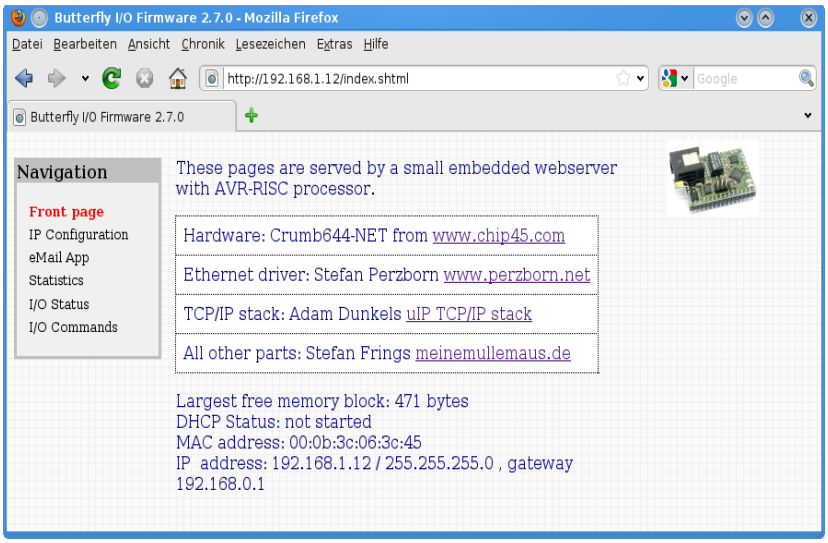

stefan : minicom
Datei Bearbeiten Ansicht Verlauf Lesezeichen Einstellungen Hilfe
h
Butterfly USB I/O Firmware v1.1.3
Commands that affect all port pins:
d,DDCCBBAA Set direction of all port pins, high=output, low=input
p,DDCCBBAA Configure pull-up resistors, high=on, low=off
o,DDCCBBAA Output data on all port pins
i Read from all port pins
Commands that affect one port:
dPB,xx Set direction of port B
pPB,xx Configure pull-up resistors of port B
oPB,xx Output data on port B
iPB Read from port B
Commands that affect a single port pin:
dPB0,i Set port B pin 0 to output direction (0 or i=input, 1 or o=output)
pPB0,e Enable pull-up's of port B pin 0 (0 or d=disabled, 1 or e=enabled)
oPB0,h Output high on port B pin 0 (0 or l=low, 1 or h=high)
iPB0 Read from port B pin 0
Analog inputs:
rVCC Use VCC as reference (5V)
r1.1V Use internal 1,1V reference
r2.56V Use internal 2,56V reference
rEXT Use external reference
a3 Read from analog pin 3
xx and DDCCBBAA are hexadecimal numbers.
Binary and hexadecimal digits can be given in upper and lower case.
Instead of "," you can also enter "=".
CTRL-A Z = Hilfe |115200 8N1 | NOR | Minicom 2.4 | VT102 | Offline
tomcat6 : tail
stefan : minicom

Mit den dort angezeigten Befehlen können Sie dann die Funktion des Moduls prüfen. Z.B. liefert der Befehl „i“ eine 32-Bit Hexadezimal Zahl, die den Status aller Eingänge repräsentiert.

8.3 Ethernet Anschlussmodule

Die Ethernet Anschlussmodule können mit einem Web-Browser getestet werden. Geben Sie in die URL Zeile des Web-Browsers einfach die IP-Adresse des Moduls ein, z.B. „http://192.168.0.123“.

Es sollte dann die Startseite des Moduls erscheinen, etwa so:


Butterfly I/O Firmware 2.7.0 - Mozilla Firefox
Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe
http://192.168.1.12/index.shtml
Butterfly I/O Firmware 2.7.0
Navigation
Front page
IP Configuration
eMail App
Statistics
I/O Status
I/O Commands
These pages are served by a small embedded webserver with AVR-RISC processor.
Hardware: Crumb644-NET from www.chip45.com
Ethernet driver: Stefan Perzborn www.perzborn.net
TCP/IP stack: Adam Dunkels uIP TCP/IP stack
All other parts: Stefan Frings meinemullemaus.de
Largest free memory block: 471 bytes
DHCP Status: not started
MAC address: 00:0b:3c:06:3c:45
IP address: 192.168.1.12 / 255.255.255.0 , gateway 192.168.0.1

Auf der Seite I/O Status sehen Sie den Status aller Eingänge.

9 Web-Layout ändern

Das Web-Layout ist ein einer Reihe von HTML Vorlagen (Facelets) gespeichert. Darin befinden sich Variablen und Listen-Konstrukte, die von der Software mit Texten ausgefüllt werden.

Die Vorlagen finden Sie im Unterverzeichnis „webapps/bfAlarm/WEB-INF“ von Tomcat. Bei Ubuntu Linux ist es dort: /var/lib/tomcat7.

Wenn Sie mit den Änderungen zufrieden sind, sollten Sie sich eine neue WAR Datei erstellen, für den Fall, dass sie das Programm später einmal neu installieren müssen.

Benennen Sie die Datei „bfAlarm.war“ in „bfAlarm.zip“ um. Dann öffnen Sie diese ZIP Datei. Im Unterverzeichnis WEB-INF finden Sie die HTML Vorlagen, die sie durch die neuen Vorlagen austauschen. Anschließend benennen Sie die ZIP Datei wieder zurück in „bfAlarm.war“ um.